

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-044033**

(43)Date of publication of application : **14.02.1990**

(51)Int.Cl.

G03B 11/00
G03B 11/08

(21)Application number : **63-195017**

(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(22)Date of filing : **04.08.1988**

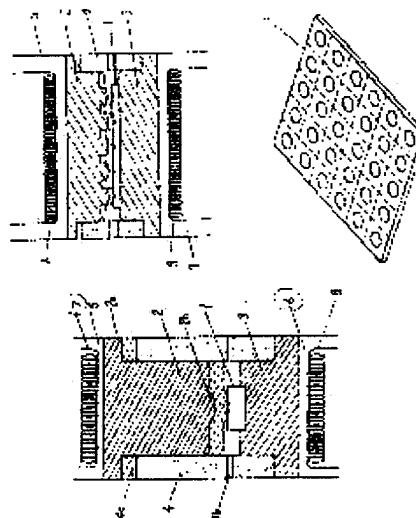
(72)Inventor : **OHIRA YORIAKI**
ITO MASAYUKI

(54) LENS PROCESSING APPARATUS AND LENS

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a lens cost remarkably and to facilitate the preparation of lenses having an inclination to an optical axis by pressing a lens die permitting preparation of multiple numbers of the lens to a plate glass having a uniform thickness by heating, and performing the preparation of plural lenses continuously.

CONSTITUTION: A plate glass 1 having a uniform thickness is fixed provisionally to a female die 3 after positioning, and the plate glass 1, a male die 2, and the female die 3 are heated with an upper heater 6 and a lower heater 8 plural numbers of products 2b having a same shape as the lens are then prepd. by pressing the male die 2 to the plate glass 1. Then, similar process is performed repeatedly after shifting the plate glass 1 by an appropriate distance in parallel to its surface. If necessary, central axes of the lens of the pair of the dies 2, 3 are shifted relatively to perform forming of lenses having an inclination to an optical axis. Plural numbers of plate glass pieces having the lens shape prepd. by the afore-mentioned procedure are subjected, if necessary, to a treatment for forming a vapor-deposited film, then cut with a cutter. Thus, individual lenses are obt'd.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-44033

⑤ Int.Cl.⁵

C 03 B 11/00
11/08

識別記号

B

庁内整理番号

6359-4G
6359-4G

④ 公開 平成2年(1990)2月14日

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全5頁)

⑬ 発明の名称 レンズ加工装置およびレンズ

⑭ 特 願 昭63-195017

⑮ 出 願 昭63(1988)8月4日

⑯ 発 明 者 大 平 順 章 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者 伊 藤 正 之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑲ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

レンズ加工装置およびレンズ

2. 特許請求の範囲

- (1) 厚さが均一な板状ガラス材料を使用し、その表面に対し垂直にレンズ金型を配置し、前記板状ガラス材料及び前記レンズ金型をレンズ加工に必要な温度にし、前記レンズ金型を前記板状ガラス材料に対して押圧することによりレンズ形状を形成するレンズ加工装置。
- (2) 板状ガラス材料に対し、複数のレンズ金型を配置することにより、同時に複数のレンズ形状を形成する特許請求の範囲第1項記載のレンズ加工装置。
- (3) 複数のレンズ形状を有する板状ガラス材料を切断器にて切断し、個々のレンズ形状を取り出す特許請求の範囲第2項記載のレンズ加工装置。
- (4) 複数のレンズ形状を有する板状ガラス材料に対し、蒸着膜形成処理することにより同時に複数のレンズ表面の蒸着膜形成処理を行なう特許

請求の範囲第2項記載のレンズ加工装置。

- (5) 板状ガラス材料に対し、配置された複数のレンズ金型にて、同時に複数のレンズ形状を形成した後、必要な量だけ、前記板状ガラス材料の表面に平行な平面内において、前記板状ガラス材料を移動させることにより、連続して、複数のレンズ形状を形成する特許請求の範囲第2項記載のレンズ加工装置。
- (6) 一对のレンズ金型において、双方のレンズの中心軸を相対的にずらしておき、その状態で材状ガラス材料に対し、加熱押圧することにより、光軸に対して傾斜を有するレンズ形状を形成する特許請求の範囲第1項記載のレンズ加工装置。
- (7) 厚さが均一な板状ガラス材料をその表面に対し垂直に配置されたレンズ金型を用いて加熱された状態で押圧することにより前記板状ガラス材料に形成されたレンズ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光学的情報記録再生システムにおける

光学レンズの加工装置に関するものである。

従来の技術

レンズ面を形成させる従来の技術としては、ガラスの場合、研削・研磨する方法と金型によりプレス形成する方法がある。

研削・研磨する方法では、多くの工数を要しており、コストダウンが難しいという欠点があった。この欠点を改善するために、金型によるプレス成型という方法が考案された。第8図にプレス成型法の概略を示す。まずガラス素材を加工してレンズ硝材11を作る。

ここでガラス素材を加工する理由は、金型のキャビティに入れるためと同時にプレス成型そのものを容易にするためである。次に上金型12, 下金型13, 胴型14によって構成されるレンズ金型のキャビティにレンズ硝材11を設置する。このような状態で、下金型13の下面及び上金型12の上面に対し、押圧しかつ加熱することによって、レンズ硝材11を溶解させ、レンズ形状12a及びレンズ形状13aに従った面形状をレンズ硝材

要としており、製造コスト低減が困難となっていた。

またコマ補正を必要とする光学系では、補正用のレンズを光軸に対して傾斜させる必要があるため、一般には、補正用のレンズを保持するためのホルダのレンズ固定面を傾斜させて形成する必要があるため、ホルダの形成が困難なものとなっていた。

本発明は上記従来の課題に鑑みて、安価にレンズを加工できるレンズ加工装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

本発明は、上記課題を解決するために、厚さが均一の板状ガラス材料を用い、多数個取りのレンズ金型により前記板状ガラス材料を加熱押圧し、同時に複数個のレンズ形成を形成し、連続して上記プロセスを行なうことにより、レンズ形状を非常に短時間で、大量に形成するレンズ加工法を提案するものである。また形成された複数個のレンズ形状を有する板状ガラス材料に対し、蒸着膜形

成処理を行なうことにより、レンズ表面に蒸着膜を形成させる工程を、一度に大量のレンズに対して行なうレンズ加工法を提案するものである。

発明が解決しようとする課題

しかしながらプレス成形してレンズを製造する場合、従来の技術では、1回の成形でレンズ1個しか製造できない上、金型のキャビティにガラス材料を入れるため、キャビティに合わせてガラス材料を予め加工しておく必要があった。そのため、レンズ硝材11まで加工するまでの工数及び、1回の成形でレンズ1個しか製造できないことがレンズの製造コストを低減させる上で大きな障害となっていた。

また、レンズに保護膜などの蒸着膜を形成させる場合でも、個々のレンズを適切な治具に1つずつ配置しなければならないため、多くの工数を必

また、蒸着膜を形成した後、複数個のレンズ形状を有する前記板状ガラス材料に対し、レンズ形状を位置決めとして使用し、切断器にて切断することにより、高精度で、かつ安価に個々のレンズを取り出すレンズ加工法を提案するものである。

また、一対のレンズ金型において、双方のレンズの中心軸を相対的にずらしておき、その状態で板状ガラス材料に対し、加熱押圧することにより、光軸に対して傾斜を有するレンズ形状、安価に大量に形成するレンズ加工法を提案するものである。

また、一対のレンズ金型において、双方のレンズの中心軸を相対的にずらしておき、その状態で板状ガラス材料に対し、加熱押圧することにより、光軸に対して傾斜を有するレンズ形状、安価に大量に形成するレンズ加工法を提案するものである。

作 用

上記手段により、レンズを同時に大量にレンズ形状形成、蒸着膜形成を行ない、また切断によって個々のレンズを取り出すことができ、レンズの加工コストを大量に削減することができる。また光軸に対して傾斜を有するレンズをも大量かつ安価に製作することができる。

実施例

以下本発明の一実施例について、平凹レンズを例にとり、第1図～第2図を用いて説明する。

第1図は、平凹レンズの加工装置を示したものである。板状透明材料1は下金型3に位置決めされて、仮固定されている。胴型4は、レンズ形状2bを有する上金型2と、下金型3を位置規制し上金型2を摺動させ、かつ、胴型4の上面4aに上金型2のヘッド下面2aが接触することにより、レンズのサグ量もしくはレンズの最小肉厚(凹レンズの場合)を決定することができる。また上金型2、下金型3、胴型4によって閉じ込められた空気は、上金型2の移動と共に、逃げ穴4bを通過して移動することができる。

上金型2は、上ヒータ7を有する押圧部材5と接しており、また下金型3は、下ヒータ8を有するベース部材6と接している。これにより、上金型2及び下金型3そして、下金型3に接している板状透明材料1を適切な温度に加熱することができる。

れる。この過程によりレンズ形状を形成することができる。

第2図は、平凹レンズの多数個取りの場合の加工装置を示したものである。1個取りの場合と基本的に同一であり、第1図に比べて比較的広い面積を有する板状透明材料1を、下金型3に対して位置決めさせて仮固定し、上ヒータ7、下ヒータ8により適切な温度に板状透明材料1及び上金型2、下金型3を加熱したのち、上金型2を板状透明材料1に対して押圧すると、レンズ形状2bと同一の形状を同時に複数個得ることができる。

そののち、板状透明材料1を、その表面に平行な平面内において、適切な量だけ移動させ、上記と同じ工程を行えば、連続的にレンズ形状を形成することができる。その過程を経て、得られたレンズ形状の例を第3図に示す。レンズ形成された板状透明材料1に対して、反射防止膜等の膜形成のための蒸着処理を行えば、同時に大量レンズ表面に対して膜形成をすることができる。個々のレンズ単品に対して、蒸着処理することに比べ

まず、板状透明材料1を下金型3に仮固定する。

その状態で、胴型4を下金型3に嵌合させ、その後、上金型2を胴型4に嵌合させる。このとき、胴型4に対し上金型2、下金型3は、適度な嵌合隙間を有しており、胴型2に対し、スムーズに摺動できる状態にある。この状態において、上金型2は重力によってレンズ形状部2bが板状透明材料1の上面に接するまで移動する。次に、ベース部材6に設置したのち、押圧部材5を上金型2の上面に当接させる。こののち、上ヒータ7、下ヒータ8により上金型2及び下金型3を加熱する。それにより上金型2、下金型3そして板状透明材料1を適切な温度に達しさせ、板状透明材料1を塑性変形可能な状態にする。この状態において、押圧部材5により、上金型2に対して加圧する。すると上金型2のレンズ形状部2bが板状透明材料1を塑性変形させながら下方に移動し、ヘッド下面2aが胴型上面4aに接するところで静止する。このとき、レンズ形状部2bにより、板状透明材料1には、破線で示したような形状が形成さ

て、レンズの蒸着装置に対するセッティングの工数、レンズの扱いの容易さ等、大幅にコストを低減させることができる。

蒸着処理を経たのち、板状透明材料1を第3図の破線に沿って切断することにより、個々のレンズを取り出すことができる。

第4図に平凸レンズの場合についてその加工装置を示しているが、平凹レンズの場合と同一であるので説明は省略する。また下金型3にレンズ形状を設け、その上に板状透明材料1を仮固定したのち、上金型1を押圧すれば両面ともレンズ面を有するレンズを得ることができる。また、ある光学系においてコマ収差を補正するために、光軸に対して、レンズを傾斜させる場合があるが、そのような場合でも2つのレンズ面の曲率中心を相対的にずらすことによって実現することができる。その概略を示したものが第5図である。このように、上金型のレンズ形状と下金型のレンズ形状の曲率中心をずらすことによって容易に光軸に対して、傾斜を有するレンズ形状を得ることができる。

これは、多数個取りの場合も同様に行なうことができる。

発明の効果

本発明によれば、板状透明材料を用いてレンズ形状を同時に複数個成形し、蒸着処理し、切断器によって個々のレンズに切断することにより、一個当たりのレンズコストを大巾に低減させることができる。光軸に対して傾斜を有するレンズを容易に得ることができる。

4、図面の簡単な説明

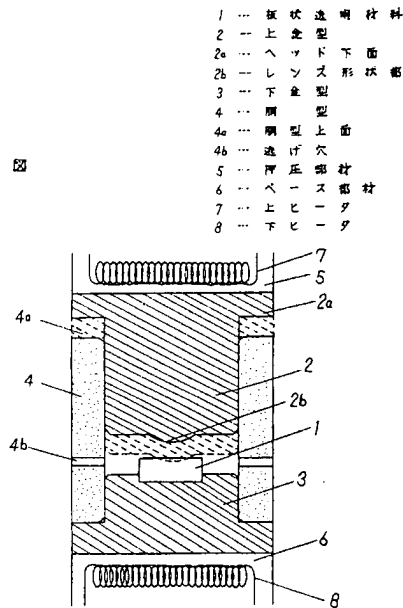
第1図は本発明のレンズ加工装置の一実施例のうち、平凹レンズ加工の場合の断面図、第2図は本発明の実施例の平凹レンズの多数個取りする装置の断面図、第3図は同複数のレンズ形状が形成された板状透明材料の斜視図、第4図は同平凸レンズの加工装置の断面図、第5図は同光軸に対して傾斜を有する凹レンズ加工装置の断面図、第6図はプレス成形にてレンズを製造する従来例の工程を示す概略断面図である。

1……板状透明材料、2……上金型、2a……

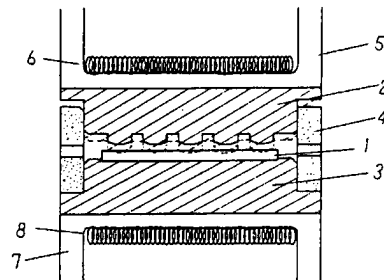
ヘッド下面、2b……レンズ形状部、3……下金型、4……胴型、4a……胴型上面、4b……逃げ穴、5……押圧部材、6……ベース部材、7……上ヒータ、8……下ヒータ、11……レンズ硝材、12……上金型、12a……レンズ形状、13……下金型、13a……レンズ形状、14……胴型、14a……逃げ穴、15……レンズ。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝ほか1名

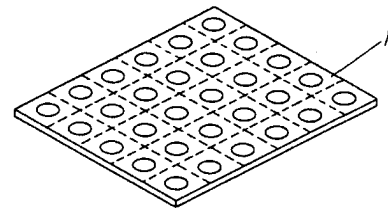
第1図



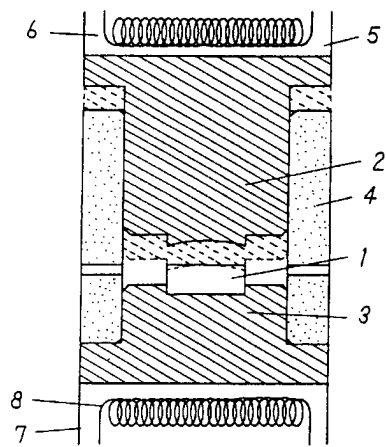
第2図



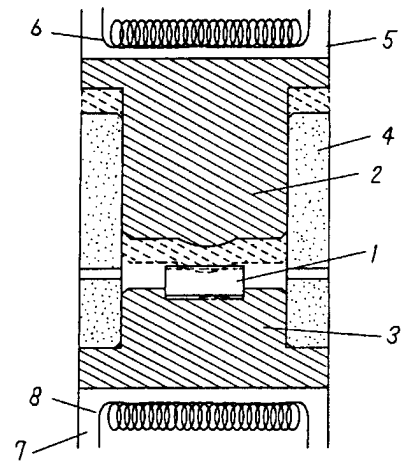
第3図



第 4 図



第 5 図



- 11 ... レンズ材料
- 12 ... 上金型形状
- 12a ... レンズ形状
- 13 ... 下金型形状
- 13a ... レンズ形状
- 14 ... 開口穴
- 14a ... レンズ
- 15 ... レンズ

第 6 図

